5.

Ueber den Zusammenhang von Sarkom und Trauma.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medizin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

Montag, den 23. November 1903, Mittags 12 Uhr,

öffentlich vortragen wird

Josef Deilmann

approb. Arzt

aus Altenberge (Westfalen).

Halle a. S.

Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

1903.

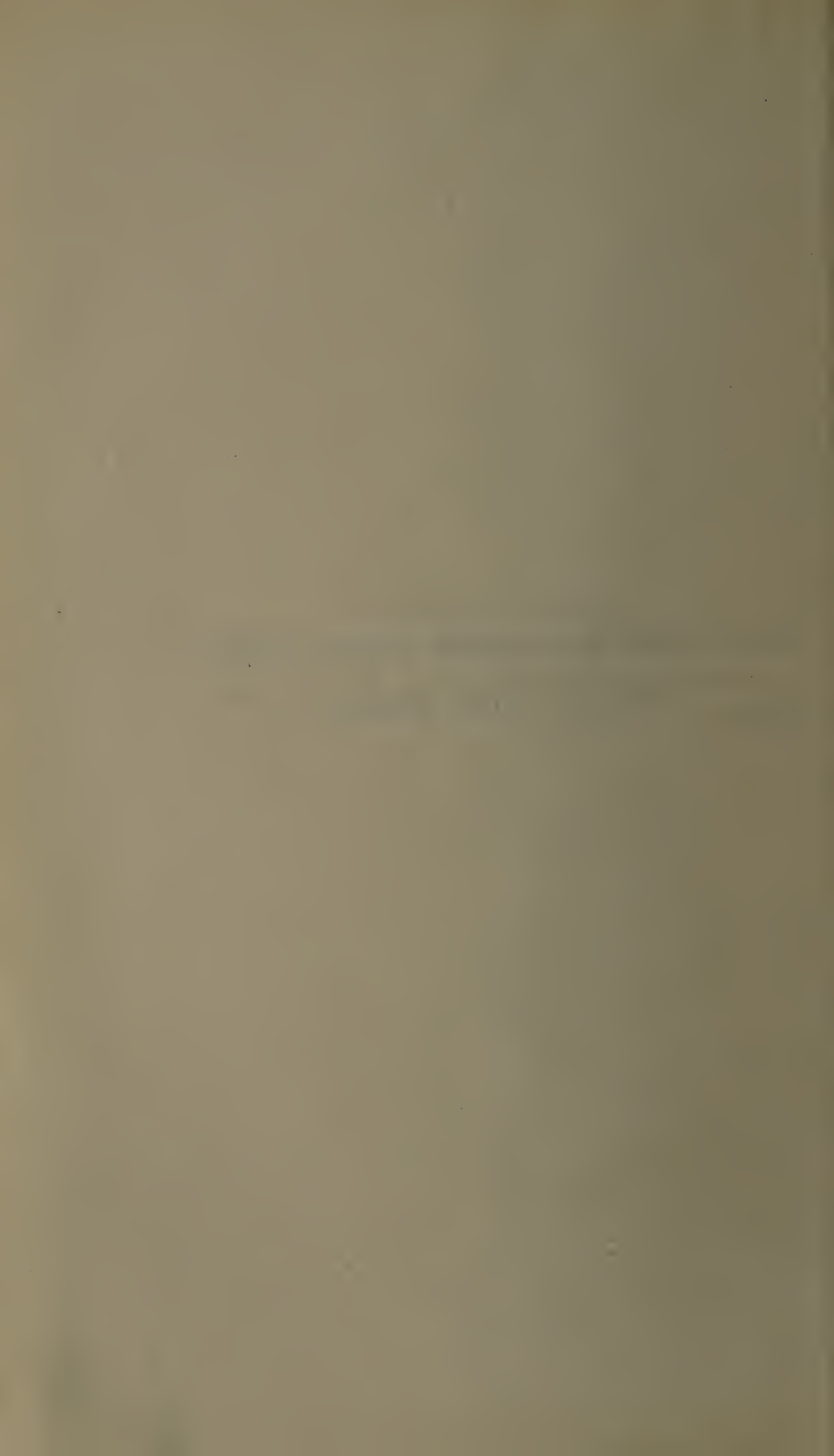
Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Halle.

Referent: Herr Geh.-Med.-Rat Prof. Dr. v. **Bramann.**

Bumm,
z. Zt. Decan.

Dem Andenken meines teuren Vaters!

Meiner lieben Mutter!



Auf dem Gebiete der allgemeinen Pathologie ist die Lehre von den Geschwülsten trotz der grossartigen Fortschritte der letzten Jahrzehnte noch wenig geklärt.

Es ist ein grosses Gebiet pathologischer Erscheinungen, die wir unter dem Begriff „Geschwulst" zusammenfassen, es sind Erscheinungen, die nicht nur wegen ihrer ausgedehnten Verbreitung, sondern ganz besonders wegen ihrer vielfach äusserst dunklen Herkunft und Entstehungsweise schon von den frühesten Zeiten unserer medizinischen Wissenschaft an das Interesse der Ärzte wachriefen und zu immer erneuten Forschungen anspornten. Die Resultate der Forschung früherer Zeit hinsichtlich der Äthiologie und Histogenese derselben waren gering und sind es auch heute noch, obwohl kein Thema in der letzten Zeit so häufig behandelt worden ist, wie das der Äthiologie der Geschwülste.

Zahlreiche Hypothesen sind aufgestellt und immer wieder durch neue verdrängt worden und nicht mit Unrecht sagt Alb. Landerer, dass wir uns für manche Zweige der Geschwulstlehre in der That auf einem Standpunkte befinden, wo es das Beste wäre, einzugestehen, dass Erkenntnis des Nichtwissens der Anfang des Wissens ist.

Unter den äthiologischen Momenten spielt auch das Trauma eine bedeutende Rolle und ist vor allem seit dem Bestehen der Unfallgesetzgebung die Frage, in wie weit und in welcher Weise das Auftreten einer Geschwulst mit

einer vorangegangenen Verletzung im Zusammenhange stehe, sehr in den Vordergrund getreten und zu einer brennenden geworden.

Und hier sind es gerade die bösartigen Tumoren, das Carcinom und das Sarkom, welche in erster Linie in Betracht kommen und Beachtung verdienen. So klar unsere Kenntnisse im grossen und ganzen über die Verhältnisse des Trauma zur Tuberkulose sind, sei es, dass dasselbe, wenn es an einer Stelle einwirkt, hier die Disposition schafft und die Ansiedelung der Tuberkelbazillen begünstigt, sei es, dass ein tuberkulöser Herd, der, wie die klinischen Erfahrungen lehren, Jahrzehnte lang latent bleiben kann, durch das Trauma in seiner Ruhe gestört und Gelegenheit zum Manifestwerden findet und florid wird, so steht es hinsichtlich unseres Wissens über den äthiologischen Zusammenhang von Sarkom und Trauma wesentlich schlechter.

Das Trauma an sich, so sagt Thiem, kann niemals direkt zur Geschwulstbildung anregen; der Bluterguss beim Knochenbruch niemals einen geeigneten Mutterboden für die Sarkomzelle abgeben. Während die Verletzung zunächst eine Gewebstötung zur Folge hat und gerade auf diesem beschädigten, nicht mehr lebensfähigen Gewebe auf dem aus dem lebendigen Kreislauf ausgeschalteten Blut, die Insektionserreger gedeihen, hier ihren geeigneten Nährboden finden und bekanntlich auf demselben auch ausserhalb des Körpers üppig wachsen können, kann die Geschwulstzelle nur in Zusammenhang mit dem lebendigen Gewebe wachsen und wuchern. Sie braucht eine erhöhte Lebenskraft, einen Reiz des Gewebes.

Den Einfluss des Trauma auf die Geschwulstbildung richtig zu erkennen ist sehr schwierig, und das hat vor allem seinen Grund, wie von Hansemann sagt, in der Schwierigkeit der Beobachtung der Histogenese. Kein Mensch hat jemals einen Tumor unter dem Mikroskop entstehen sehen. Nur zwei Wege stehen dem Forscher zu Gebote, entweder muss er aus den Übergangsbildern einen

Schluss ziehen, oder verschiedene Stadien der Entwickelung untersuchen; und letzteres ist kaum möglich, da die Geschwülste fast ausnahmslos in ausgebildeten Stadien zur Beobachtung und Untersuchung kommen.

Ausserdem ist es nicht so leicht, zu entscheiden, womit die erste Entwickelung eines malignen Tumor beginnt, da die allerersten Anfänge noch niemals mit Sicherheit gesehen, und es auch dann erst möglich ist, ein Ding als Sarkom oder Carcinom zu erkennen, wenn es bereits deutlich die Struktur desselben hat.

Es soll nun meine Aufgabe sein, zunächst näher auf die Histogenese des Sarkoms einzugehen, dann die Ansichten verschiedener Autoren über die Bedeutung des Trauma für die Entstehung der Sarkome zu hören.

Im Anschluss hieran gedenke ich 15 Fälle folgen zu lassen, in denen Anamnese das Trauma eine mehr oder weniger wichtige Rolle spielt, um dadurch gleichzeitig einen Beitrag zu der Sammelforschung über die Entstehung der Geschwülste im Anschluss an Verletzungen zu liefern, welche bereits Rich. v. Volkmann für erstrebenswert erachtet hatte und zu der sein Schüler, v. Büngner, auf dem 28. Chirurgenkongress auch wieder Anregung gab.

Histologisch gehört das Sarkom zu den heterologen Neubildungen der Binde-Substanzgruppe und jedes Bindegewebe in seinen verschiedensten Formen, Schleim- und Fettgewebe, Knochen- und Knorpelgewebe, lymphoides Gewebe, Knochenmark, sowie Endothelien können den Ausgangspunkt desselben darstellen.

Gegenüber den homologen Geschwülsten der Bindegewebsgruppe: dem Fibrom, Myxom, Lipom, Chondrom, Osteom etc. ist das Sarkom vor allem durch seinen grossen Reichtum an Zellen ausgezeichnet, welchen gegenüber die Intercellularsubstanz in den Hintergrund tritt.

Wegen dieses Verhaltens hat man vielfach die Sarkome mit dem Jugendzustande der betreffenden Gewebsart verglichen, mit welchen sie auch die reiche Entwickelung von

Gefässen gemeinsam haben. Die Bildung dieser jungen Gewebe beobachten wir stets bei der Regeneration des Gewebes jedweden Organs.

„Sie ist," so sagt Rindfleisch, „das souveräne Mittel, welches der Organismus anwendet, um zu einer definitiven, wenn auch nicht vollkommenen, so doch erträglichen Wiederherstellung der Gewebe zu gelangen."

Die Vorgänge bei der Bildung dieses jungen, sog. Granulationsgewebes beginnen zunächst mit einer arteriellen Hyperämie. Die durch diese bedingte bessere Ernährung kommt zuerst den Zellen zu gute, die die Gefässwand selbst bilden und aussen unmittelbar an die Gefässwand anstossen. Die erweiterten Kappilargefässe umgeben sich demgemäss mit einem Mantel von jungen Zellen, welche durch wenig Grundsubstanz zusammengehalten werden, und in dieser Zusammenfügung den histologischen Charakter eines jungen, embryonalen Bindegewebes erhalten.

Ist die Masse derselben durch fortgesetzten Anwuchs so sehr vergrössert, dass die Ernährung vom Muttergefäss nicht ausreicht, so entsteht auf sehr einfache Weise eine neue Gefässschlinge, welche in mittlerer Richtung durch die dickste Stelle des Anwuchses hinzieht und sich hüben und drüben in das Lumen eines wegsamen Gefässes öffnet.

Die Zellen des Keimgewebes weichen auseinander, ebenso die Gefässwandzellen selbst an den Punkten, wo die Einmündung geschehen soll, und dann ist es wohl wesentlich der Andrang des arteriellen Blutes, welches die neue Gefässbahn erweitert und verkehrsfähig macht.

Die ganze Neubildung geschieht mit starker Betonung derjenigen Punkte, an welchen sich die kleinsten Arterienenden in das zu ernährende Parenchym einsenken und daher kommt es, dass, im Falle sie an einer freien Oberfläche, z. B. einer freiliegenden Wundfläche auftritt, kleine, weiche, lebhaft rote Wärzchen aufschiessen, welche man als Fleischwärzchen oder Granulationen seit alten Zeiten zu bezeichnen pflegt.

Dies ändert sich jedoch, sobald mit der nachlassenden Intensität des gesamten Entzündungsprozesses auch die arterielle Hyperämie nachlässt und das jugendliche Bildungsgewebe die typische Umwandlung in faseriges Bindegewebe erfährt.

Es werden auch hier die Zellen erst spindelförmig; die grosse Menge der vorhandenen Zellen und die dichte Aneinanderlagerung derselben bringt es mit sich, dass hier durch die spindelförmige Methamorphose der Zellen zunächst eine ganz neue Art von Gewebe entsteht, das Spindelzellengewebe.

Wir begreifen darunter eine ganz aus parallellaufenden spindelförmigen Zellen bestehende Textur, welche dadurch Zusammenhang bekommt, dass sich die Zellen mit ihren zugespitzten Enden ineinander schieben. Hiermit ist ein Stadium erreicht, welches wir bei den Spindelzellensarkomen vorfinden.

Ackermann, von dem wir vorzugsweise besonders viel über die Histologie und den mikroskopischen Bau der Sarkome erfahren haben, bediente sich bei seinen Forschungen ganz besonders der Spindelzellensarkome, da er in ihnen sämtliche Entwickelungsphasen dieser Zellen übersehen konnte. Sein Werk: „Über die Histologie und Histogenese der Sarkome“ ist von grundlegender Bedeutung geworden.

In den ersten Anfängen der Sarkome findet man die Zellen der Mehrzahl nach in unmittelbarer Nachbarschaft der Blutgefässe und parallel mit ihnen verlaufend als schmale, längliche Gebilde von sehr geringer Dimension.

Diese jüngsten Abschnitte sarkomatöser Neubildungen lassen sich kaum von den Granulationen unterscheiden.

„Die zarten Gefässe, die jungen, noch fibrillenlosen Spindelzellen, die gelatinöse Interstitialsubstanz, alles ist ihnen gemeinsam und man hat daher Grund genug zu der Annahme, dass eine gewisse Übereinstimmung besteht zwischen den ersten Anfängen der Sarkome und den Granulationsstadien der Bindegewebes-Neubildung.“

Haben wir aber ein ausgebildetes Sarkom, z. B. ein Spindelzellen-Sarcom, vor uns, so sind diese Übereinstimmungen völlig verschwunden.

Es besteht das Spindelzellen-Sarkom aus kleineren und grösseren spindelförmigen, selbst sternförmigen verzweigten Zellen, welche häufig zu Bündeln neben einander angeordnet sind.

Die Zellen liegen sehr dicht und bilden dann ausschliesslich die Geschwulst, oder sie lassen zwischen sich Fasern erkennen, welche zum Teil allerdings Ausläufer der Zellen selbst darstellen.

Es ist nun schon des öfteren die Frage aufgeworfen worden, woher stammt die Spindelzelle? Obwohl von vielen Forschern in Übereinstimmung angegeben wird, dass die Spindelzelle aus runden oder rundlichen indifferenten Embryonal-Zellen hervorgehe, ist Ackermann auf Grund seiner Untersuchungen zu der Überzeugung gelangt, dass die Spindelzelle des Sarkoms ebensowenig wie die des Granulationsgewebes aus einer embryonalen Rundzelle hervorgehe.

Auch ist gegenüber der Annahme einer Entwickelung der sarcomatösen oder bindegewebigen Spindelzelle aus Lymphzellen oder extra vasierten farblosen Blutkörperchen, welche eine Präformation sämtlicher Gewebe, mindestens derjenigen, die wir als Binde-Substanzen zusammenfassen, hervorzuheben, dass bis jetzt für kein einziges Gewebe weder der Nachweis seiner Entwickelung aus Leucocyten oder der Nachweis seiner Regeneration aus ihnen oder „indifferenten" Embryonal-Zellen erbracht worden ist.

Vielmehr scheinen die vorliegenden Resultate der Forschungen Ackermann's weit mehr für die Entwickelung des neuen Gewebes aus dem homologen fertigen, alten Gewebe zu sprechen.

Freilich sind die Beweise für die Entwickelung der Spindelzellen der Sarkome vermöge einer Teilung der fertigen homologen Elemente noch recht spärlich.

Zunächst sprechen dafür die Erscheinungen an den Zellkernen, insbesondere das recht häufige Auftreten von Einschnürungen der Kerne, wie sie deren Teilung voraufzugehen pflegt.

Arnold will sogar die Kernteilungsfiguren an einem Sarkom beobachtet haben.

Andere Forscher haben aus dem Vorkommen gewisser schräger, bogenförmiger oder unregelmässiger Linien in dem Protoplasma der Spindelzellen den Schluss gezogen, dass dieselben als Anfänge der Zellteilung aufzufassen seien.

Diese Beobachtung machte man namentlich an den Riesenzellen. Wegener (V. Arch. S. 532 B. 56) fand zuweilen in den Riesenzellen die regelmässig gelegenen Kerne von Linien umzogen, welche das Protoplasma in eine Anzahl von Spindelzellen zerteilten.

An den Rändern dieser Riesenzellen schienen dann einzelne Spindelzellen sich aus ihrem Zusammenhang zu lösen und abzublättern.

Die Riesenzelle ist hiernach, wie Ackermann sagt, aufzufassen als die Repräsentantin eines keineswegs seltenen Stadiums in der Neubildungsgeschichte der Spindelzelle, welche dadurch zu stande kommt, dass trotz fortgesetzter Kernvermehrung die Protoplasma-Teilung ausbleibt.

Da aber die richtige Deutung dieser Linien, ob sie wirkliche Trennungslinien oder Verbindungslinien sind, eine äusserst schwierige ist, so giebt auch Ackermann zu, dass diese Beobachtungen einer thatsächlichen Grundlage von genügender Sicherheit entbehren und ist somit die Herkunft der Spindelzellen noch eine ziemlich dunkle.

Die Grundsubstanz der Sarkome ist in sehr wechselnder Menge vorhanden; bald ist eine solche fast gar nicht wahrzunehmen, so dass die Geschwulst ausschliesslich aus Zellen zusammengesetzt erscheint, bald erkennt man zwischen der letzteren eine spärliche, körnige oder faserige Masse; in wieder anderen Fällen endlich ist eine reichliche Zwischen-

substanz und zwar in unregelmässig faseriger oder auch retikulärer Anordnung vorhanden.

Diese Fibrillen der Sarkome, die teils spärlich, teils sehr zahlreich vorhanden sein können, sind offenbar mit denen des normalen Binde-Gewebes identisch.

Sowohl an den Elementen in embryonaler oder regenerativer Neubildung begriffenen Bindegewebes als auch an den Spindelzellen von Sarkomen sind schon von Schwann im Protoplasma ziemlich häufig vorkommende Längsstreifen beobachtet und als Zeichen einer beginnenden Zerfaserung des Zell-Protoplasma aufgefasst worden; und gewiss mit Recht, denn Ackermann konnte sich häufig genug überzeugen, wie die Zelle am Ende ihrer Längsstreifung in Fibrillen zerfiel, wovon jede genau den Zwischenraum zwischen zwei Linien entsprach.

Die in den Maschen des Faser-Netzes von anastomosierenden Fibrillen sich befindende Masse, welche sie konstant in jugendlichem Abschnitte von Spindelzellen-Sarkomen erfüllt und ausdehnt, ist eine Gallert-Substanz, welche sich im fötalen Bindegewebe stets in grösserer Menge befindet, die Grund-Substanz aller Bindegewebe-Arten, und auch von Ackermann wird sie wohl am passendsten als mucinhaltiges Serum bezeichnet.

Von grosser Bedeutung für die Entwickelung und den Ablauf aller bei der Sarkom-Bildung in Betracht kommenden Vorgänge ist das fast immer sehr reichlich entwickelte Gefäss-System, namentlich in jungen, rasch wachsenden Sarkomen schliesst sich die ganze Wucherung oft sehr deutlich an neugebildete Gefässe an. In ihrer unmittelbaren Nähe vollziehen sich die Vorgänge der Neubildung und werden von ihnen in hohem Grade beherrscht und beeinflusst.

Eine besondere Eigentümlichkeit der Gefässe ist es, dass sie meist eine sehr dünne Wand besitzen, welche keine weitere Differenzierung in einzelnen Schichten zeigt.

In der Adventitia dieser sehr zart-wandigen nur aus einer Endothellage bestehenden und gewöhnlich ziemlich

weiten Gefässe von übrigens in der Regel durchaus kapillärer Natur, erfolgt die Neubildung der spindelförmigen Elemente, welche sich ihrerseits wieder von den Zellen der normalen Adventitia entweder gar nicht, oder nur vermöge ihrer bedeutenden Grösse unterscheiden und die gesamte Entwickelung des Spindelzellensarkoms kann daher als ein „Proliferations-Prozess der Adventitia-Zellen neugebildeter kapillärer Gefässe“ werden.

In manchen Fällen ist die Zell-Proliferation eine nur spärliche und langsame, in andern von äusserster Üppigkeit.

Voluminöse, aus zahllosen, spindeligen Elementen sich aufbauende Bündel entwickeln sich mit rapider Geschwindigkeit, so rasch, dass eine fibrilläre Umwandlung ihrer Zellen kaum in der Zeit eintreten kann, in welcher die Fascikel schon eine sehr bedeutende Dicke erreicht haben.

So entstehen jene bösartigen, fast nur aus Gefässen und aus in der Regel sehr kleinen Spindel-Zellen zusammengesetzten Sarkome, die in kurzer Zeit eine enorme Grösse erreichen und in ebenso kurzer Zeit den Tod ihres Trägers herbeiführen, oder mit gebieterischer Notwendigkeit eine Operation erheischen.

Anders verhält es sich bei langsamer Proliferation: Die neugebildeten Elemente gewinnen Zeit, jene fibrilläre Umwandlung durchzumachen, die mit dem Untergange ihrer Kerne endigen. In der Nähe der Gefässe sieht man dann noch wohlerhaltene fibrillenfreie Zellen, deren Menge und Grösse aber um so mehr abnimmt, je weiter die Substanz des Bündels von dem axialen Gefäss entfernt ist und die endlich in dem peripherisch gelegenen Teil des Gefässes ganz verschwinden können, um einer fibrillären Struktur Platz zu machen.

Selbst die zellige Neubildung des axialen Blutgefässes kann gänzlich erlöschen.

So entstehen die harten, derberen Sarkome, die mehr den Charakter der Gutartigkeit tragen.

Die weitere Entwickelung der Fascikel gestaltet sich in der Weise, dass sich ihre Oberfläche glättet, um alsdann gewöhnlich mit einer einfachen Lage glatter Zellen überzogen erscheint, welche in der Regel länglich mit ziemlich bedeutendem Breitendurchmesser und an ihren beiden Längsenden gewöhnlich leicht abgerundet sind.

In seltenen Fällen sind sie polyponal oder auch in Form von schmalen und langen bandförmigen Platten, welche häufig auf dem einen Ende in eine sich ramifizierende Fibrille auslaufen, während ihr anderes Ende rechtwinkelig abgestumpft ist und fein, aber deutlich gezähnelt erscheint.

Diese Zellen haben nach der Ansicht Ackermanns offenbar die Bedeutung von Endothelien der zwischen den Bündeln vorhandenen und durch deren Oberfläche gebildeten Lymphräume.

Das Vorkommen dieser Zellen deutet darauf hin, dass die weitere Entwickelung, die die äusserste Lage des Fascikels bildenden Zellen under anderen Bedingungen erfolgt als diejenige der tiefer gelegenen, und da nun zwischen den Fascikeln die Wege für den Lymphstrom verlaufen, so liegt es nahe, diese Bedingungen in der Lymphe zu suchen und ihrer Berührung mit den die Oberfläche der Bündel bildenden Zellen die Ursache für einen Entwickelungsmodus derselben beizumessen, welcher darin besteht, dass sie mehr als ihre tiefer liegenden Verwandten sich in Form von Platten ausbilden und keine oder nur spärliche Fibrillen produzieren.

Eine andere Form der Sarkome ist das Rundzellen-Sarkom, welches aus kleineren oder grösseren annähernd rundlichen, in der Regel jedoch ziemlich unregelmässigen Zellen zusammengesetzt ist, zwischen denen sich meist bloss eine geringe Menge von Intercellular-Substanz von häufig retikulärem Bau nachweisen lässt.

Namentlich die kleinzelligen Rundzellen-Sarkome sind sehr bösartige, rasch wachsende Tumoren, welche besonders

an den Muskeln, Knochen, ferner im Gehirn, manchmal auch in Schleimhäuten sich entwickeln.

Zu den Rundzellen-Sarkomen gehören auch die von den Lymphdrüsen ausgehenden Lympho-Sarkome, die wesentlich durch Neubildung und Wucherung von lymphoiden Gewebe entstehen und sich von einfachen, bösartigen Hyperplasien der Lymphdrüsen dadurch unterscheiden, dass sie nicht auf das Drüsengewebe beschränkt bleiben, sondern auf die Umgebung desselben übergreifen und dieselben destruieren.

In ähnlicher Weise gehen auch aus rundlichen Zellen bestehende Sarkome vom Knochenmark aus, die Myelo-Sarkome; auch sie durchbrechen, im Gegensatz zu den Hyperplasien, die Grenzen des Knochenmarks, perforieren die kompakte Knochen-Substanz und greifen auf die Umgebung über. In ihnen findet man zum Teil noch deutlich die Struktur des Knochenmarks: Markzellen, Fettzellen, Riesenzellen, dazu meist eine retikuläre Zwischen-Substanz.

In den als grosszellige Rundzellen-Sarkome bezeichneten Neubildungen bilden den charakterischen Bestandteil grosse Zellen, welche zuerst von Kühne beschrieben und von Waldeyer als Plasma-Zellen des Bindegewebes bezeichnet sind.

Sie finden sich am häufigsten in Sarkomen der Cutis, der Fascien, der Testikel und der Nieren. Ganz wie im normalen Bindegewebe sind sie dunkelkörnig, besitzen grosse Kerne, welche hell und gewöhnlich mehrfach sind, und haben in der Regel runde, rundliche oder polyedrische Formen. In den Sarkomen finden wir diese Zellen wieder in der nächsten Umgebung der Blutgefässe, entweder in regelmässigen, längeren oder kürzeren, meistens einfachen Längsreihen und dann auch in weiterer Entfernung von den Blutgefässen völlig ungeordnet zwischen den Fasern oder Spindelzellen des Geschwulst-Gewebes ausgestreut.

Zu Längsreihen angeordnet, liegen sie zwischen den die Fascikel ganz oder teilweise zusammensetzenden Fibrillen, welche sie spaltenförmig auseinander drängen.

Sind aber die Zellen regelmässig im Geschwulst-Parenchym ausgestreut, so kann jede für sich, oder es können mehrere gemeinschaftlich in einer Bindegewebs-Masche liegen, niemals aber in wirklichen Haufen.

Hierdurch ist der in den reinen Spindelzellen-Sarkomen mit grösserer oder geringerer Deutlichkeit hervortretende fascikuläre Bau in den grosszelligen Rundzellen-Sarkomen häufig sehr verwischt.

Die Oberfläche der Bündel wird hier nicht durch eine Lage platter Endothelien oder in gleicher Richtung verlaufenden Fibrillenzüge gebildet, sondern vielmehr durch die bald dichter, bald weniger dicht gelagerten Plasma-Zellen und die zwischen ihnen in grösserer oder geringerer Anzahl aus der Tiefe hervorragenden Fibrillen. Die Grenzen der Bündel erscheinen deshalb rauh, faserig, zottig, vermischen sich mit den benachbarten Bündeln und werden so undeutlich, dass es den Anschein haben kann, als sei in diesen Tumoren ein fascikulärer Bau überhaupt nicht vorhanden.

Über die Entstehung der Plasma-Zellen ist nichts Sicheres bekannt.

Sie sind teils für Abkömmlinge der Spindelzellen, teils der Leucocyten gehalten worden; jedenfalls stehen sie aber den die Leucocyten meistens an Grösse etwas übertreffenden, wenn auch ebenfalls noch sehr kleinen, zelligen Elementen sehr nahe, welche einen wesentlichen Bestandteil der sog. kleinzelligen Rundzellen-Sarkome darstellen.

Virchow vergleicht diese Zellen mit den „Schleimkörperchen und manchen Drüsenzellen sowohl der Gestalt als auch der Grösse nach“ (die krankhaften Geschwülste B. 2. S. 206).

Gewiss aber ist ein Teil dieser kleinen Zellen mit den Leucocyten identisch, denn sie zeigen wie diese leichtere

Tingierbarkeit ihrer Kerne, im frischen Zustande amöboide Bewegungen und stimmen auch in Form und Grösse mit ihnen überein. In diesen Sarkomen finden wir also ausser den in ihnen konstant vorkommenden firoplastischen Elementen noch mindestens zwei Zellformen, nämlich Leucocyten und die den Schleimkörperchen und gewissen Drüsenzellen gleichenden Bildungen. Der filtroplastische Anteil, das bindegewebige Stroma ist bei diesen Sarkomen häufig sehr voluminös, in anderen Fällen aber tritt es auch sehr in den Hintergrund.

Für eine andere Art von Sarkom ist das Vorkommen von Riesenzellen charakteristisch.

Diese Riesenzellen-Sarkome bestehen nie ausschliesslich aus Riesenzellen, sondern zeigen dieselben bloss in grösserer Zahl zwischen anderen Zellformen, meist Spindelzellen, eingestreut. Die Riesenzellen selbst zeigen mehrfache kleinere oder einen grossen, meist vielgestaltigen Kern; auch die Form des Zellkörpers ist sehr unregelmässig; oft ist letzterer mit feineren und gröberen Ausläufern versehen.

Riesenzellen-Sarkome entwickeln sich besonders von Knochen aus und zwar ebensowohl vom Periost wie vom Knochenmark her. Für diese Riesenzellen ist der Nachweis des genetischen Zusammenhanges mit filroplastischen Elementen mit grosser Sicherheit geliefert worden. Schon von Virchow ist hervorgehoben worden, dass er deren Entwickelungsstadien häufig in einem Objekt dicht nebeneinander beobachtet habe, indem er alle Übergänge von einfachen, gewöhnlichen Zellen mit Kern und Kernkörperchen zu grösseren mit zwei und mehr Kernen sah, bis er schliesslich so grosse Gebilde vor sich hatte, dass sie alle bekannten Zellengrössen weit hinter sich liessen.

Diese Verhältnisse vermochte Ackermann deutlich an einer Geschwulst aus der linken Kniekehle eines Mannes festzustellen.

Es stehen diese Riesenzellen den durch die Untersuchung von Ehrlich bekannt gewordenen sog. Mastzellen

des Bindegewebes sehr nahe, und Ehrlich ist der Ansicht, dass die Mastzellen aus einer Metamorphose von unter besonders günstigen Bedingungen lebenden Bindegewebs-Zellen entstehen.

Was nun endlich die melanotischen Sarkome anbetrifft, so sind sie charakterisiert durch die Gegenwart eines braunen oder schwarzen Pigmentes, welches fast immer in Zellen, seltener in der Intercellular-Substanz und in den Gefässwänden abgelagert ist.

Die pigmenthaltigen Zellen sind teils verästelt, den Chromathophoren der Chorioidea ähnlich, teils grosse runde Zellen; zwischen beiden giebt es Übergangsformen.

Die Melano-Sarkome gehören bekanntlich zu den bösartigsten Geschwülsten; ihr Wachstum ist zuweilen ein sehr rasches, die Zahl der Metastasen sehr beträchtlich.

Wegen ihrer grossen Malignität und der Fähigkeit, ungemein zahlreiche Metastasen zu bilden, eine Eigentümlichkeit, in der sie alle anderen Sarkom-Arten weit übertreffen, glaubte man schon früher ihnen eine besondere Stellung einräumen zu müssen.

Die ausserordentlich grosse Multiplizität ist es gewesen, welche der Annahme eines dyskrasischen Ursprunges derselben noch in einer Zeit zur Stütze diente, als man sich bereits sehr allgemein an die Theorie von der Entwickelung der Geschwülste aus lokalen Ursachen gewöhnt hatte.

Wichtig ist für die Entstehungsweise der Melano-Sarkome die Thatsache, dass der primäre Tumor vorwiegend, ja vielleicht konstant in Organen auftritt, welche schon unter normalen Verhältnissen Träger der Pigmentzellen sind.

Unter diesen stehen die äussere Haut und die in ihren bindegewebigen Abschnitten pigmentierten Häute des Augapfels, Chorioiden-Sklera als zweifellose Ausgangslokalitäten oben an.

Diese Pigmentzellen liegen meist in unmittelbarer Nähe der Gefässe, besitzen einen gewöhnlich nur spärlichen diffusen oder körnigen Farbstoff und sind von länglicher,

spindeliger Gestalt. Ackermann ist der Ansicht, dass es sich bei der Genese der Melano-Sarkome der Hauptsache nach handelt um Proliferationsprozesse in den die Gefässe des Mutterbodens umgebenden Pigmentzellen, welche als spezifische namentlich mit den fibroplastischen Zellen in keinem genetischen Zusammenhang stehende Gebilde aufzufassen sind.

So findet man sie auch nur neben oder zwischen den fibroplastischen Elementen, häufig aber auch ganz isoliert und entfernt von ihnen vor. Die Meinung anderer Autoren über die Entstehung der Pigments ist geteilt.

Nach Gussenbauer bildet es sich aus den roten Blutkörperchen der thrombosierten Gefässe, nach anderen ist es nicht identisch mit dem aus Hämorhagien entstehenden Pigment; vielleicht ist es durch eine besondere Zellthätigkeit bedingt.

Nach Martin Schmidt ist das Pigment hämatogener Natur, ein jenseits der Grenze der Hämosiderin-Periode befindliches Blutpigment, welches seine Eisenreaktion eingebüsst hat.

Auch K. Bruner konnte den hämatogenen Ursprung des Pigments nachweisen.

Jedenfalls ist seine Entstehung auch heute noch sehr zweifelhaft.

Wenn ich nun weiter hier auf die Frage nach dem Einfluss des Trauma auf die Sarkombildung einzugehen versuche, so betrete ich damit wiederum ein Gebiet, auf dem bisher die wissenschaftlichen Forschungen nur wenig Licht und Klarheit zu schaffen imstande waren, und die Ansichten der Autoren auch geteilt sind.

Wenn eine Quetschung oder ein einfacher Knochenbruch durch Erzeugung eines Blutergusses hier die Ansiedelung von Tuberkelbazillen oder Staphylococcen begünstigen und somit den unmittelbaren Ausbruch von lokaler Tuberkulose zur Folge haben kann, so ist der Vorgang bei der Geschwulstbildung, wenn bei dieser ein Trauma wirkt, sicher ein vollständig anderer.

Das Trauma kann ein akutes und ein chronisches sein. Durch dasselbe wird ein Reiz auf das Gewebe ausgeübt. Und dieser Reiz, sei es der Entzündungs- oder Regenerationsreiz, welcher der Verletzung folgt und eine erhöhte Lebenskraft des Gewebes bedingt, ist, wie Thiem sagt, dasjenige, was die Geschwulstbildung begünstigt, und für die Entstehung des Sarkoms allein genügt, um Zellen der Bindesubstanz zur Wucherung zu bringen.

Hansemann sagt, dass Traumen wohl zu den Tumoren in Beziehung ständen, nicht aber die direkte Ursache seien, indem er auf die häufige Verwechselung von Ursache und Wirkung hinweist; „eine Krankheit kann niemals durch eine Ursache entstehen, es gehören stets mindestens zwei dazu; die eine liegt ausserhalb des Körpers, die andere in ihm selbst. Diese letztere bezeichnen wir als Disposition".

Obwohl Hansemann annimmt, dass in vielen Fällen den Angaben der Patienten oder deren Angehörige zu sehr Glauben geschenkt werde, besonders, wenn der Patient für Unfallkrankheiten bezahlt werde, und man sicher nicht zu vertrauensvoll an die Angaben über Verletzungen durch Stoss, Fall, Schlag etc. herangehen dürfe, so konnte er doch selbst bei der grössten Skepsis in sehr zahlreichen Fällen maligner Tumoren ein Trauma im zeitlichen Zusammenhange mit den ersten Symptomen konstatieren und zwar fand er, dass ein akutes Trauma am häufigsten bei Sarkom, ein chronisches beim Carcinom vorlag.

In gewissen Fällen war der Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulst-Entwickelung evident.

Er selbst beobachtete zwei Melano-Sarkome der Augen; das eine entstand infolge eines Pulverschusses in die Cornea. Unmittelbar darauf entwickelte sich der Tumor und trat einige Wochen nach Verheilung der Verletzung in die Erscheinung; der andere entstand nach Glaukom. Es wurde eine Iridektomie gemacht, das Auge schrumpfte und es entwickelte sich ein Sarkom.

Bei den Gliomen und Glio-Sarkomen des Gehirns, die sich häufig unmittelbar an einen Stoss oder Sturz auf den Kopf anschliessen, nimmt Hansemann an, dass der Reiz einen bereits vorhandenen Tumor zu stärkerem Wachstum bringe und dass nicht die Verletzung die Ursache des Tumors sei.

Er sagt: „Gerade bei den Gehirn-Geschwülsten ist es bekannt, dass sie oft lange Zeit gänzlich latent verlaufen können und plötzlich apoplektiform zum Tode führen. Die veränderte Blutfüllung kann einen solchen Tumor plötzlich in die Erscheinung führen oder selbst eine leichte Commotio-Cerebi vermag das Gleichgewicht in den Geweben zu Gunsten des bereits vorhanden Tumor zu ändern, indes ist es auf der anderen Seite nicht ausgeschlossen, dass eine Commotio-Cerebi den Anstoss zu einer glimotiösen Wucherung gibt! Ein Zusammenhang von akutem Trauma und Sarkom wird von ihm also nicht geleugnet, jedoch hält er denselben für viel zu unsicher, um als Basis für ein gerichtliches Gutachten dienen zu können. Das chronische Trauma veranlasst nach seiner Meinung sicher das Entstehen von Tumoren, doch kommt dieses weniger für das Sarkom als für das Carcinom in Betracht. Aber auch hier muss dann noch die Disposition hinzukommen."

„Nicht bei jedem Teerarbeiter entwickelt sich ein Eczem-Carcinom, sondern nur bei einem geringen Prozentsatz; nicht aus jeder Narbe, aus jedem Ulkus entwickelt sich ein Carcinom, es muss noch etwas hinzukommen, damit das geschieht; das ist die Disposition."

Hansemann weist ferner auf die Wirkung der Parasiten hin, die sich an dieser disponierten Stelle ansiedeln können.

„Bakterien können in äthiologischer Beziehung treten zu bösartigen Geschwülsten, indem sie einen chronischen Reiz erzeugen, der nach langem Bestehen die Entwickelung einer bösartigen Geschwulst erzeugt, wie es beim Lupus der Fall ist."

Auf gleiche Weise können Parasiten wirken.

Besonders Jürgens hat gezeigt, dass es beim Menschen Sarkome giebt, welche als infektiös angesehen werden müssen, da sie sich auf Tiere verimpfen lassen; als Ursache der Geschwulst-Entwickelung fand Jürgens Sporozön, welche in der Primärgeschwulst vorhanden waren.

Über die Art des Zustandekommens der Zellenwucherung ist Ribbert ganz anderer Ansicht. Er will von der notwendigen Disposition der betreffenden Zellen nichts wissen, erklärt die Hansemannsche primäre Entdifferenz der Zelle für sekundäre Rückbildungsvorgänge und weist auf die Lehre der parasitären Entstehung der Geschwulst von sich.

„Durch irgend einen traumatischen Insult werden grössere oder kleinere Zellkomplexe aus ihrem Gewebszusammenhange mehr oder weniger gelockert, dadurch gewissermassen der physiologischen Proliferationskontrolle entzogen und ohne ihre Qualität verändert zu haben, kann nun die einzelne Zelle einen dauernden Teilungsprozess beginnen. Bedingung ist natürlich, dass die gelockerten oder gelösten Teile in genügender Ernährung bleiben.“

Cohnheim sieht entsprechend seiner Theorie der fötalen Geschwulstanlage einzig und allein in der gesteigerten Blutzufuhr die Ursache, welche die Entwickelung der Anlage zur wirklichen Geschwulst ermöglicht, und gesteht auch unumwunden die Möglichkeit zu, dass, nachdem er die Hyperämie als einzige Ursache der Geschwulstentwickelung anerkannt hat, überhaupt „bei der Anlage eines Systems oder eines bestimmten Körperteils zur Geschwulst-Produktion ein Trauma gelegentlich den speziellen Ort des Gewächses bestimmt“.

Mag es nun im Sinne Cohnheims gelegentlich zur Entwickelung eines Sarkoms aus der fötalen Anlage kommen, sicherlich ist in gleicher Weise die Möglichkeit der Entwickelung desselben aus vollständig fertigen Gewebs-Elementen zuzugestehen.

Ackermann nimmt eine Steigerung in der Proliferationsfähigkeit der bezüglichen Elemente an, welche seiner Ansicht

nach nur in dem durch das Trauma hervorgerufenen Veränderungen seinen Grund haben kann.

Zur Sarkom-Entwickelung kommt es, auch nach der Meinung dieses Autors, anscheinend nur an prädisponierten Stellen und hier in der grossen Mehrzahl der Fälle nicht im Anschluss an einen Defekt, sondern im Anschluss an andere Reize, unter denen die Hyperämie dann eine Hauptrolle spielt.

König sagt: „Es ist nicht zu leugnen, dass das Sarkom vielfach den locus minoris resistentiä befällt, sei es in Gestalt einer Warze oder Narbe, eines Muttermales, sei es, dass eine Entzündung vorherging."

Auch Ziegler legt dem Trauma in ähnlicher Weise Bedeutung bei: „Ohne Zweifel steht neben der Erblichkeit das Trauma in äthiologischem Zusammenhange mit der Geschwulstbildung und zwar sowohl das einmalige, als das chronische, hervorgerufen durch wiederholte grössere und kleinere Gewalteinwirkungen."

Loewenthal sagt am Schluss seiner Arbeit über die traumatische Entstehung der Geschwülste: „Die Mehrzahl der gesammelten Fälle liefert uns genug Beweismaterial, um als sicher annehmen zu können, dass äussere Reize unstreitig zur Geschwulstbildung Anlass geben können, sei es, dass sie in der Entwickelung zurückgebliebene Zellelemente betreffen, oder sonst Gewebsteile, die in ganz enormer Weise auf äussere Einwirkung reagieren, erregen."

Damit ist auch die Richtigkeit der Behauptung anerkannt, dass das Trauma als direktes äthiologisches Moment der Geschwulstbildung angesehen werden darf.

Es sei mir nun noch gestattet, über 15 Fälle von Sarkom zu berichten, in deren Anamnese ein Trauma eine mehr oder weniger wichtige Rolle spielt.

Unter 231 in der hiesigen chirurgischen Klinik beobachteten Fällen von Sarkom fanden sich 30 mit traumatischer Pathogenese.

15 wurden bereits früher von Foerster veröffentlicht. Die Publikation der übrigen wurde mir von Herrn Geheim-

rat Prof. v. Bramann gütigst übertragen, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Erster Fall: Aufnahme 16. 9. 1890.

E. B., 18 Jahre, Näherin aus Halle. Patientin hat sich vor zwölf Wochen einmal sehr heftig an einer Stuhlecke gestossen, so dass sie lebhaften Schmerz verspürte. An der getroffenen Stelle, dem Ausgangspunkte der jetzigen Geschwulst, fühlte sie nach einer halben Stunde eine bohnengrosse Geschwulst, die am anderen Tage wie ein Stossfleck blau aussah.

Diese kleine Geschwulst, welche keine Beschwerde machte, bestand 4 Wochen lang, ohne sich zu verändern, dann begann sie zunächst langsam, endlich sehr schnell bis zur jetzigen Grösse auszuwachsen. An der rechten Seite des Thorax fand sich bei der Aufnahme in die Klinik in der hinteren Axillarlinie eine kindskopfgrosse, harte, scharfumschriebene, unempfindliche Geschwulst, von normaler, verschiebbarer Haut bedeckt.

Dieselbe war gegen die Unterlage, sowie gegen das Schulterblatt, dessen Spina sie bedeckte, verschiebbar.

Drüsen waren nirgends zu fühlen.

Der Tumor wurde exstirpiert und die mikroskopische Untersuchung bestätigte die Diagnose: Fasciales Sarkom des Rückens.

Zweiter Fall: Aufnahme 25. 8. 1890.

J. H., 49 Jahre, Schieferdecker aus Ottenhausen. Patient hat vor etwa einem Jahre einen eisernen Nagel in die linke Fusssohle getreten.

Der Nagel wurde entfernt und nach einiger Zeit war die Wunde vollständig geheilt und Patient hatte keinerlei Beschwerden. Im März empfand Patient an der Stelle der Narbe beim Gehen stechende Schmerzen, zugleich bemerkte er, dass sich die Haut an dieser Stelle braunrot verfärbte. Patient machte Umschläge, worauf die Haut aufbrach und sich Eiter mit Blut gemischt entleerte. Durch die entstan-

dene Öffnung trat ein Gewächs zu Tage, von Linsengrösse, welches sich derb anfühlte, ihm aber selbst beim Gehen keinerlei Beschwerden machte.

14 Tage vor der Aufnahme in die Klinik begann der Tumor zu wachsen, wurde bohnengross und verursachte dem Patienten beim Gehen heftige Schmerzen. Der Tumor wurde entfernt und die mikroskopische Untersuchung ergab die Diagnose: Fibrosarkoma cutaneum ex cicatrice.

Dritter Fall: Aufnahme 15. 9. 1890.

G. U., 59 Jahre, Maurer aus Liebenwerda. Patient bemerkte ungefähr Mitte Februar an der linken Backe dicht unter dem Jochbogen eine Schwellung, die ihm namentlich, wenn er sich in liegender Stellung befand, heftige Schmerzen bereitete. Als mutmassliche Ursache gibt Patient an, dass er vor ungefähr 5 Jahren von einer Kuh heftig mit dem Horn gegen die linke Wangen-Nasengegend gestossen worden sei. Auf Anwendung verschiedener Mittel hin verschwand die Schwellung wohl einmal, kam aber bald wieder, auch blieben die Schmerzen zugleich heftig bestehen.

Patient hatte stets blutigschleimigen Ausfluss aus dem linken Nasenloch, die Backe wurde dicker und das Auge begann zu schwellen, im Munde selbst schwoll ihm der linke Oberkiefer an, deshalb liess er sich einige schlechte linke Oberkieferbackenzähne ziehen, die Schwellung aber nahm nicht ab, die Schmerzen wurden noch heftiger. Der Ausfluss aus der Nase wurde stärker und des Morgens sollen sich manchmal grosse Klumpen Blut entleert haben. Auf Rat eines zugezogenen Arztes begab sich Patient in die Klinik. Diagnose: Sarkom des Oberkiefers.

Vierter Fall. Aufnahme 3. 2., 1892.

F. S., 46 Jahre, Zimmermann aus Derenberg. Patient fiel im November 1891 auf das rechte Knie. Nach dem Fall war er nicht im stande, sich zu erheben und verspürte grosse Schmerzen im rechten Oberschenkel unmittelbar

über dem Knie. Patient wurde nach Hause transportiert und der zugezogene Arzt verordnete kalte Umschläge und Einreibungen mit Salmiakspiritus.

Das Leiden besserte sich in 5 Tagen derart, dass Patient das Bett verlassen und mit Hilfe von Stöcken herumgehen konnte. Seine Arbeit konnte er nicht wieder aufnehmen. Im Januar 1892 trat ohne äussere Veranlassung eine Verschlimmerung ein; Patient klagte über Schmerzen, und im Bereich des unteren Drittels des Oberschenkels trat eine Anschwellung auf. Nach Einreibungen mit grauer Salbe und Salzbädern liessen die Schmerzen im Kniegelenk nach, das Gehen wurde aber immer beschwerlicher und schliesslich konnte er gar nicht mehr auftreten.

Bei einem leichten Fall erlitt er eine Fraktur des Oberschenkels, weswegen er der Klinik zugeführt wurde.

Bei der Operation wurde auf die Geschwulst eingeschnitten, dieselbe zeigte sich als ein zentrales, bis zur Grenze des obersten Drittels des Oberschenkels reichendes Sarkom. Exartikulation in der Hüfte.

Fünfter Fall. Aufnahme 4. 7., 1892.

L. L., 7 Jahre, Handarbeiterstochter aus Erlebonn. Beim Ballfangen fiel Patientin auf das linke Knie, sie stand auf und ging hinkend nach Hause. Hier klagte sie über starke Schmerzen im Knie und bekam einen heftigen Schüttelfrost.

Der Fall geschah etwa im April.

Seit demselben hat Patientin stets gehinkt, die Schmerzen wurden stärker, des Abends wurden höhere Temperaturen beobachtet, das Gehen war schliesslich unmöglich, so dass Patientin Ende Juli die Schule nicht mehr besuchen konnte.

Wegen der sich einstellenden Appetitlosigkeit wurde ein Arzt zugezogen, der dann aber die Überführung in die Klinik veranlasste. Das ganze linke Bein war geschwollen, Flexionstellung im Kniegelenk. Die Furchen an beiden Seiten der Patella vollkommen verstrichen. Der innere

Condylus des Femur etwas aufgetrieben. Am Condylus externus abnorme Beweglichkeit ohne Crepitation.

Am untern Ende des Femur fand man eine Geschwulst von etwas derber Konsistenz, die zu fluktuieren schien.

Die Geschwulst reichte bis in die Kniekehle. Die Rezessus zwischen Patella und Kniegelenk waren gefüllt, fluktuierend und ödematös.

Beim Eindrücken waren weiche Massen und einzelne Knochenfragmente zu fühlen.

Der Oberschenkelknochen unmittelbar über der Geschwulst aufgetrieben. In der linken fossa iliaca war eine etwa bohnengrosse, geschwollene Drüse zu fühlen.

Die Punktion des Kniegelenkes ergab eine rötlich-gelbe, trübe Flüssigkeit; aus der Geschwulst selbst wurden durch Punktion Gewebsfetzen (Geschwulstpartikelchen) entleert, die die Diagnose Sarcoma femoris mit Zerstörung des Condyl. ext. fem. sicherten. (Operation verweigert.)

Sechster Fall. Aufnahme 6. 4. 1894.

H. B., 11 Jahre, Zimmermannstochter aus Gemberg. Patientin stammt von gesunden Eltern, soll bisher nie krank gewesen sein. Mehrere Geschwister sind gesund und leben. Im Winter 1892 fiel das Kind eines Tages rücklings hin, wodurch unterhalb des Kreuzbeines eine etwa wallnussgrosse derbe Anschwellung entstand, die anfangs sehr schmerzhaft war, später unempfindlich wurde, aber nicht mehr zurückging.

Ein Jahr darauf (Weihnachten 1893) bemerkten die Eltern, nachdem das Kind bis dahin völlig gesund gewesen war, dass sich oberhalb des Gefässes, allmählig in dieses übergehend, eine grosse, derbe Geschwulst gebildet hatte. Dieselbe war auf Druck etwas schmerzhaft und die Haut färbte sich über derselben allmählich bläulich. Da dieselbe immer grösser wurde, fragten die Eltern einen Arzt um Rat, welcher viermal in die Geschwulst einschnitt, wobei sich nur Blut entleert haben soll.

Nach Überführung in die Klinik zeigte die Gegend der unteren Hälfte des Kreuzbeines eine etwa kindkopfgrosse Geschwulst, welche bis zu den Glutäalfalten herabreichte.

Seitlich reichten sie bis ungefähr zwei Querfingerbreit hinter dem Trochanter und war gegen die Unterlage nicht verschieblich.

Die Analfurche lag so in der Geschwulst verborgen, dass man die Analöffnung nicht zu Gesichte bekam. Die Untersuchung per rektum war nur schwer auszuführen, da sich grosse Geschwulstmassen gegen den Mastdarm vordrängten.

Die obere Grenze war nicht zu erreichen, links reichte sie nach vorn bis zur Mitte des horizontalen Schambein-Astes, rechts beinahe bis zum Tuberculum publicum.

Durch die Bauchdecken hindurch war zu konstatieren, dass die Geschwulst bis zum zweiten Lendenwirbel emporreichte. In beiden Inguinalbeugen zahlreiche, harte Lymphdrüsen.

Diagnose: Sarcoma pelvis, inoperabile.

Siebenter Fall. Aufnahme 17. 8. 1896.

P. K., 17 Jahre, Arbeiterin aus Neehausen. Patientin ist bisher immer gesund gewesen. Seit dem fünfzehnten Jahre hat sie sehr schwer arbeiten und schwere Körbe auf dem Rücken tragen müssen. Im Juni bemerkte Patientin einen Knoten von der Grösse einer Wallnuss auf dem linken Schulterblatt. Beim Korbtragen hatte Patientin Schmerzen, sonst machte die Geschwulst keine Erscheinungen. Allmählich wurde die Geschwulst grösser, bis sie jetzt die Grösse einer Faust erreichte. Der Arzt gab der Patientin etwas zum Einreiben; da bei dieser Behandlung das Leiden sich nicht besserte, schickte er sie in die Klinik.

Diagnose: Sarcom der Scapula.

Achter Fall. Aufnahme 10. 1. 1897.

L. K., 8 Jahre, Schlosserkind aus Nienberg. Eltern und Geschwister leben und sind gesund. Das Kind hat Masern durchgemacht. Als es zwei Jahre alt war, fiel der Mutter auf, dass es sehr oft zu trinken verlangte. Dieses Durstgefühl steigerte sich allmählich, während die Aufnahme fester Speisen mehr und mehr nachliess, und in letzter Zeit verweigert wurde.

In den letzten zwei Jahren soll das Kind sehr elend geworden sein. Es ist während dieser Zeit ununterbrochen in ärztlicher Behandlung gewesen, ohne dass eine Besserung eingetreten wäre. Vor acht Wochen (anfang November 96) stiess sie sich gegen den Kopf. Die getroffene Stelle schwoll ziemlich stark an, ein sofort hinzugezogener Arzt verordnete zunächst nichts, riet zu aufmerksamer Beobachtung. Die Anschwellung ging dann etwas zurück, verschwand dann aber nicht ganz. In den letzten Tagen des Dezembers wurde die Schwellung wieder stärker und breitete sich über die ganze Stirn und Augenlider aus. Bald verging auch diese Schwellung wieder, dafür aber trat die alte Geschwulst auf dem Kopfe wieder stärker hervor und die Haut darüber blieb etwas gerötet.

Schmerzen soll das Kind an dieser Stelle nicht gehabt haben. Seit dem 6. Dezember bemerkte die Mutter ausserdem noch eine gleichfalls bei Berührung nicht schmerzhafte Anschwellung am rechten Schlüsselbein. Auf Anraten des Arztes brachte die Mutter das Kind in die Klinik. Die Geschwulst befindet sich in der Gegend der grossen Fontanelle, ist hühnereigross und ragt halbkugelig hervor. Die Konsistenz ist prall elastisch, fluktuierend. Gegen den Knochen ist sie nicht verschieblich. Im Laufe der Beobachtung während der ersten acht Tage ist das Kind weiter zusehends verfallen, sodass zur Operation geschritten wird.

Ein Schnitt eröffnete den Tumor: Es ist ein zerfallenes Sarkom. Der Knochen fehlt etwa in einer Ausdehnung eines Fünfmarkstückes. Unter dem Knochen breitet sich ein

Tumor von mehr als doppelter Grösse in der Dura aus, ist aber überall gut abgrenzbar. An der Basis hat er einen Durchmesser von acht Zentimeter. Am Nachmittage nach der Operation trat im zunehmenden Kollaps der Exitus ein. Die Sektion ergab im Cerebrum keinen weiteren Tumor, aber Metastasen in der Clavikula, vor allem aber in den Bronchial-Drüsen, welche eine Geschwulst von Faustgrösse darstellten.

Diagnose: Sarcoma durae matris.

Neunter Fall: Aufnahme 12. 1. 1901.

C. G., 31 Jahre, Schulkastellan aus Merseburg. Patient fiel vor $^{3}/_{4}$ Jahren aus einer Höhe von $2^{1}/_{2}$ m von einer Leiter herab.

Die Leiter fiel auf seinen rechten Fussrücken. Er hatte sogleich Schmerzen im Knöchelgelenk, doch achtete er nicht weiter darauf.

Nach vier Wochen hatte er auch Schmerzen in der ganzen Wadengegend. Ein Arzt, den er jetzt aufsuchte, verordnete ihm zuerst eine Salbe, dann Medizin und eine Trikotbinde, doch es trat keine Besserung ein. Vor einem halben Jahre bemerkte Patient zuerst am Knöchel eine Anschwellung, welche sich hart anfühlte. Dieselbe wuchs ganz allmählich und zog sich die Wade hinauf bis dicht unter das Kniegelenk, während sie sich am Knöchel verlor. Die Geschwulst bereitete dem Patienten heftige Schmerzen.

Der rechte Unterschenkel zeigte bei der Aufnahme besonders in der oberen Hälfte eine starke Schwellung. Die Haut über der Schwellung war intensiv gerötet und stark gespannt, unverschieblich und ödematös. Die Konsistenz der Geschwulst war prall elastisch, deutlich fluktuierend.

Auch zwischen Tibia und Fibula fühlte man deutlich Fluktuation.

An der hinteren Seite der Tibia fühlte man einen deutlichen Defekt. Die Punktion ergab erweichte Massen, Gewebspartikel.

Diagnose: Sarcoma libiae periostale.

Zehnter Fall: Aufnahme 28. 12. 1901.

K. K., 32 Jahre, Arbeiter aus Tessnitz. Patient stammt aus gesunder Familie und ist nie ernstlich krank gewesen. Im August 1900 blieb er beim Überschreiten einer erhöhten Schwelle mit dem Absatz des rechten Holzpantoffels hängen und rutschte mit dem rechten Fusse von der Schwelle herunter. Er zog sich dabei eine Verstauchung des Fussgelenkes zu, die ihm jedoch wenig Schmerzen verursachte. Die Gegend des Fussgelenkes schwoll an. Mit der Arbeit setzte er nie aus, da er keine starke Beschwerde hatte. Im September ging er zum Arzt, der ihm Einpinselung mit Jodtinktur und Salbenverbände verordnete. Während sich die Geschwulst vorher stets vergrösserte, soll sie unter dieser Behandlung nicht mehr zugenommen haben. Ende Dezember, als er wieder den Arzt aufsuchte, wurde er wieder mit Jodtinktur gepinselt und musste eine Flanellbinde anlegen. Die Geschwulst aber nahm zu und der Arzt schickte ihn in die Klinik.

Die Maleolar-Region rechterseits war an der inneren und vorderen Seite erheblich verdickt. Die Geschwulst hatte eine grobhöckerige Oberfläche und war von etwas elastischer Konsistenz. Gegen die Malleolen war sie nicht verschieblich. Die Beweglichkeit im Fussgelenk war vermindert. Bei der Aufmeiselung der Geschwulst zeigte sich dieselbe als ein centrales Sarkom, dass gegen das normale Knochengewebe der Tibia scharf abgegrenzt war. Nach unten war dasselbe bereits in das Gelenk gewuchert und hatte den Taluskopf usuriert. Diagnose: Sarkom der unteren rechten Tibiaephyse.

Elfter Fall: Aufnahme 15. 2. 01.

B. S., 67 Jahre, Bergmann aus Gound bei Sangerhausen. Im Oktober 1900 liess sich Patient einen Zahn ziehen; der Zahn soll jedoch abgebrochen sein. Heftige Schmerzen, die nach der Extraktion auftraten, veranlassten Patient, des öfteren mit den Fingern die Zähne der rechten Seite zu befassen.

Dabei bemerkte er eines Tages am rechten Unterkiefer ein Knötchen von nicht ganz Erbsengrösse. Da dasselbe aber nicht grösser wurde, beachtete er es nicht weiter.

Im Dezember suchte Patient nochmals einen Zahnarzt auf, der die Wurzel des abgebrochenen Zahnes entfernte. Seit jener Zeit soll das Knötchen erheblich gewachsen sein, schliesslich bis zu Hühnereigrösse.

Die Geschwulst war von Anfang an hart und mit dem Unterkiefer verwachsen; auch verursachte sie Schmerzen, die zeitweise nach dem Kinn ausstrahlten.

Zunehmende Grösse und Schmerzhaftigkeit veranlassten Patient, die Klinik aufzusuchen. Auf der rechten Seite des Unterkiefers, etwa drei Zentimeter vor dem aufsteigenden Ast, sah man eine ungefähr hühnereigrosse, rundliche Hervorwölbung mit glatter Oberfläche und von harter Konsistenz, welche mit dem Knochen verwachsen war. Die mikroskopische Untersuchung der exstirpierten Geschwulst ergab ein Osteo-Sarcoma mandibulae.

Zwölfter Fall. Aufnahme 12. 4. 01.

A. B., Maurer, 58 Jahre, aus Cölleda. Patient will früher nie ernstlich krank gewesen sein. Seit Herbst 1899 verspürt Patient Schmerzen über dem rechten Schulterblatt und ab und zu Jucken. Er führt diese Beschwerde auf einen Fall auf den Rücken zurück. Er zeigte die Stelle damals seiner Frau, doch konnte dieselbe im Anfang nur eine geringe Rötung erkennen. Allmählich bildete sich auch eine Anschwellung, deren Farbe braun wurde. Ein hinzugezogener Arzt verordnete Salbe und Seifeneinreibungen, doch trat keine Besserung ein.

In letzter Zeit wuchs die Anschwellung mehr und am 22. Mai stellte sich Seitenstechen ein, welches auf Senfpflaster verschwand.

Vor einigen Tagen, anfangs Juni 1900, nahmen die Schmerzen in der Geschwulst wieder zu, weshalb ihn der Arzt in die Klinik schickte.

Am linken Schulterblatt sieht man eine Anschwellung, die in der Fossa supraspinata beginnend bis zur Spitze der Skapula herunterreicht. An dem Tumor kann man zwei Abschnitte erkennen. Über dem oberen ist die Haut so gut wie intakt, über dem unteren aber gerötet, etwas bräunlich pigmentiert, unregelmässig, höckerig und mit einzelnen Prominenzen versehen.

Im oberen Teile fühlt man aber in der sonst unveränderten Haut ebenfalls mehrere derbe Knoten. Die ganze Hautparthie lässt sich nur an der Grenze verschieben, an den prominierenden Partien ist sie fixiert, die Skapula selbst vollkommen beweglich und an dieser ist der Tumor ebenfalls verschieblich. In der linken Achselhöhle zahlreiche harte, geschwollene Drüsen.

Exstirpation des Tumors im Gesunden, und Deckung des entstandenen Defekts teilweise durch Transplantation.

Diagnose: Sarcoma cutis melanoticum, Drüsenmatastasen in der Achselhöhle. Die mikroskopische Untersuchung ergab Rundzellen-Sarkom. Wegen Metastasen in den Hals-Lymphdrüsen wurde Patient am 2. 12. 01 nochmals operiert.

Dreizehnter Fall. Aufnahme 20. 6. 01.

S. B., 74 Jahre, Arbeitersfrau aus Carith. Patientin giebt an, als Kind niemals ernstlich krank gewesen zu sein; auch in späteren Jahren blieb Patientin angeblich stets gesund.

Sie machte sieben normal verlaufende Geburten durch. Im Winter 1898 entstand nach einem Sturz der Patientin auf die hart gefrorene Erde, wobei Patientin sich eine Abschürfung der rechten Wangenseite zuzog, unterhalb des rechten Auges ein kleiner, brauner Fleck.

Aus diesem entwickelte sich im Laufe der nächsten Monate ein etwa bohnengrosser, harter Knoten. Zu Michaelis 1899 begab sich Patientin zu einem Arzt, welcher den Knoten herausschnitt.

Im folgenden Jahre war auf dem Grunde der Narbe ein gleich grosser Knoten von derselben Beschaffenheit als der erste entstanden, über dem die Haut wieder glatt und unverändert war.

Auch dieser wurde vom Arzt herausgeschnitten.

Der jetzige Knoten soll seit Frühjahr dieses Jahres bestehen. Irgend welche Beschwerden hat Patientin an dem Knoten nicht gehabt. Auf ärztliches Anraten suchte Patientin die hiesige chirurgische Klinik auf, um sich den Knoten entfernen zu lassen.

Unterhalb des rechten Auges sah man eine etwa vier Zentimeter lange Narbe, in deren Verlängerung eine kleinwallnussgrosse Geschwulst über dem Jochbein sich aus der übrigen Umgebung erhob.

Die Haut über der Geschwulst war fest mit ihr verwachsen. Die Konsistenz derselben war sehr hart.

Am 20. Juni wurde in Narkose ein Schnitt unterhalb des rechten unteren Augenlides bogenförmig um die Geschwulst geführt und dieselbe exstirpiert. Ein Teil des Periostes und Knochens wurde ebenfalls weggemeisselt.

Der entstandene Defekt wurde durch einen Stirnlappen, der Defekt an der Stirn durch Transplantation vom linken Oberarm gedeckt.

Diagnose: Sarkom des rechten Os zygomaticum.

Vierzehnter Fall. Aufnahme 4. 6. 1901.

E. T., 34 Jahre, Vorarbeitersfrau aus Salze. Patientin, die als Kind und auch in späteren Jahren stets gesund war, erkrankte Ende Februar 1901 nach einem Stoss gegen die rechte Schulter mit Schmerzen im rechten Oberarm und Ellenbogen. Erst im folgenden Monat trat an der Innenseite des rechten Oberarmes nahe dem Ellenbogengelenk eine harte Stelle auf; der Oberarm begann zu schwellen und verursachte der Patientin bei Bewegungen Schmerzen. Die Schwellung des rechten Oberarmes ging dann auf die

rechte Schulter und den rechten Unterarm, zuletzt auch auf den Handrücken über.

Das Leiden wurde vom hinzugezogenen Arzt mit Umschlägen und Einreibungen behandelt, da aber eine Rückbildung der Schwellung unter dieser Behandlung nicht eintrat, so suchte Patientin am 11. Mai das Krankenhaus in Schönebeck auf, wo sie bis zum 3. Juni verblieb.

Am 4. Juni suchte Patientin die hiesige chirurgische Klinik auf.

Diagnose: Periostales inoperables Sarkom des rechten Oberarms.

Fünfzehnter Fall:

A. S., 59 Jahre, Handelsmann aus Bitterfeld. Patient stammt aus gesunder Familie. Im März des Jahres 1901 stellten sich bei dem vorher vollständig gesunden Manne nach einer längeren Wagenfahrt über Land, wo Patient auf dem Wagensitze hin und her geschleudert wurde, Schmerzen im linken Hüftgelenk und Darmbeingegend ein. Diese Schmerzen waren anfangs nicht sehr intensiv. Patient hinkt aber seit jener Wagenfahrt mit dem linken Bein und musste sich dann eines Stockes bedienen. Nach einiger Zeit aber stellte sich dann eine derartige Steigerung der Schmerzhaftigkeit an besagter Stelle ein, dass Patient schliesslich gezwungen war, zwei Stöcke zum Gehen zu gebrauchen, aber in den letzten Wochen konnte er sich auch hiermit nicht mehr fortbewegen. Auch war eine Anschwellung am linken Darmbein entstanden.

Auf eigenen Antrieb kam er in die Klinik. Auf die Punktion hin entleerten sich 400 ccm. blutig gefärbten Exsudates, in dem sich Gewebsfetzen befanden, deren mikroskopische Untersuchung kleinzelliges Rundzellen-Sarcom ergab.

Diagnose: Sarcoma Pelvis.

Betrachten wir die Fälle insgesamt, so sehen wir, dass der Sitz der Sarkome im Körper folgendermassen verteilt war:

am Kopf	4 mal,	
am Körperstamm	3 „	am Rücken
	2 „	„ Becken
an der oberen Extremität	1 mal	
„ „ unteren „	5 „.	

Als ursächliches Moment wurde in 14 Fällen ein einmaliges, in einem Falle ein wiederholtes Trauma angegeben.

Es waren vertreten:

Stoss	5 mal,
Fall	6 „
Verstauchung	1 „
Verletzung	2 „
Druck	1 „.

Wenn wir nun die vorliegenden Fälle nochmals zusammenfassen, und nach den für die praktische Seite der Frage, die Entschädigungspflicht bei angeblich traumatischen Geschwülsten bestimmten Bedingungen, unter denen ein Zusammenhang zwischen Unfall und Geschwulstbildung wahrscheinlich erscheint, betrachten, so fällt dieselbe über die einzelnen Fälle nicht gleich günstig aus.

Thiem und andere haben bestimmte Bedingungen aufgestellt, obwohl eine scharfe Umgrenzung derselben bei unserer noch lückenhaften Kenntnis nicht möglich ist. Thiem fordert zunächst, dass das Trauma womöglich ärztlich festgestellt und topographisch genau fixirt sein muss.

In den meisten Fällen jedoch — und dafür sprechen auch die Statistiken — handelt es sich bei Sarkom um ein einmaliges Trauma, der Arzt muss sich auf die Angaben der Patienten verlassen und dieser kommt häufig erst dann zu ihm, wenn die Geschwulst bereits zur Entwickelung gekommen ist.

Auch in den vorliegenden Fällen konnte das Trauma nur im zweiten Falle ärztlich festgestellt werden, wo der Nagel eigenhändig vom Arzte entfernt und somit die Stelle der Verletzung genau lokalisiert wurde.

Als zweite Bedingung wird gefordert, dass die Geschwulst genau an der Stelle der stattgehabten Gewalt entstanden sein muss. Wenn wir bei unseren Fällen den Angaben der Patienten genügend Glauben schenken dürfen, so ist diese Bedingung bei allen vorliegenden Traumen erfüllt. Nur im Falle 7 handelt es sich um ein chronisches Trauma, indem der Druck des schweren Korbes, welcher doch mehr auf der ganzen Breite des Rückens lastete, an der doch wahrscheinlich disponierten Stelle der Skapula ein Sarkom entstehen liess. Bei dieser zweiten Forderung wird, wie Mohr in seiner Abhandlung über Geschwulstbildung und Trauma bemerkt, nicht berücksichtigt, dass zweifellos auch nach Erschütterungen und indirekten Gewalteinwirkungen überhaupt, Geschwülste eintreten können, bei denen ein Zusammenhang nach dem ganzen Verlauf wahrscheinlich ist.

In diesem Falle ist vielleicht auch der Fall 15 zu deuten, wo durch eine Wagenfahrt auf holperiger Landstrasse der erste Anlass zur Entwickelung der Geschwulst gegeben wurde; es sei denn, dass bereits eine Geschwulst latent bestand und nun erst nach dieser Fahrt in die Erscheinung trat.

Im achten Falle ist dieses wohl mit Sicherheit anzunehmen, da die Anamnese uns angibt, dass das Kind in den letzten zwei Jahren vor dem Trauma immer elender geworden.

Hier wirkte das Trauma im Sinne Hansemann's, indem es die offenbar seit zwei Jahren bestehende und nicht erkannte Geschwulst der Dura zum Durchbruch kommen liess und ihr Wachstum beschleunigte.

Als dritte Bedingung giebt Thiem an, dass die Zeit zwischen Trauma und ersten Auftreten der Geschwulst mit der durchschnittlichen Entwickelungszeit der betreffenden Geschwulstform übereinstimmen muss. Bei Sarkomen, welche im allgemeinen kürzere Zeit nach der Verletzung aufzutreten pflegen, gibt Thiem als untere Grenze drei Wochen, als obere zwei Jahre an. Gegen diese zahlenmässige Begrenzung hat Mohr wohl mit Recht eingewandt, dass uns die Entwickelungszeit der Geschwülste, besonders der bösartigen im allgemeinen unbekannt ist, jedenfalls aber auch bei Tumoren derselben Gattung eine individuelle äusserst verschiedene sein kann. Die ersten Anfänge einer Geschwulst können auch bei bösartigen Formen zurückliegen, anderseits können sich Tumoren ganz rapide entwickeln. Es spräche somit weder ein ungewöhnlich rapider Verlauf, noch eine langjährige Latenz ohne weiteres gegen die Möglichkeit, eines Zusammenhanges, jedoch erscheint mir der Zeitraum von 5 Jahren, wie er im dritten Falle vorliegt, zwischen stattgehabtem Trauma und Sarkom-Entwickelung zu weit gegriffen, als dass man auf diesen einmaligen Stoss die Entstehung des Sarkom mit Wahrscheinlichkeit zurückführen dürfte.

Bei allen Fällen ausser 3 finden wir weiterhin die Forderung Thiems erfüllt, dass zwischen Unfall und Ausbruch der Erkrankung eine Brücke von Erscheinungen vorhanden sein muss, die ihren ursächlichen Zusammenhang mit der Verletzung auch in zeitlicher Hinsicht begreiflich erscheinen lässt.

Auch hiergegen wendet Mohr ein, dass solche Brückenerscheinungen bei leichten Traumen sämtlich fehlen oder nur vorübergehender Natur sein können, und doch sehen wir nach kürzerem oder längerem Intervall eine Geschwulst sich entwickeln, zumal da „der Grad des Trauma durchaus nicht proportional ist der Wahrscheinlichkeit des Zusammenhanges“.

Wie dem auch sein möge, mögen die Anforderungen Thiems zu eng gezogen, mag uns auch der Stand der heutigen Forschung noch nicht gestatten, scharfe Normen aufzustellen, das jedenfalls steht fest und ist im gegebenen Falle wohl zu erwägen:

„Es giebt einen Zusammenhang zwischen Sarkom und Trauma."

Zum Schlusse liegt mir noch die angenehme Pflicht ob, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Professor Dr. v. Bramann, für die gütige Überlassung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Albert Landerer, Handbuch der allgemeinen chirurgischen Pathologie und Theraphie.

C. Thiem, Handbuch der Unfall-Erkrankungen.

Schmaus, Grundriss der pathologischen Anatomie.

Rindfleisch, Pathologie und pathologische Anatomie.

Ackermann, Histologie und Histogenese der Sarkome. Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge No. 233—234.

Arnold, Beobachtung über Kernteilung in den Zellen der Geschwülste (Virchows Arch. Bd. 78, S. 279).

Waldeyer, Untersuchung über Protaplasma und die Contractilität, S. 112.

Virchow, Die krankhaften Geschwülste, Bd. 2, S. 206, 209.

E. Westphal, Über Mastzellen, Diss. Berlin 1889.

Tillmann's Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie, S. 707.

A. v. Hansemann, Mikroskopische Diagnose der bösartigen Geschwülste.

Jürgens, 25. Deutscher Chirurgenkongress 1897.

Ribbert, In wie weit können Neubildungen auf traumatische Einflüsse zurückgeführt werden? Centralblatt für Chirurgie 1898, No. 48.

Cohnheim, Vorlesungen über allgem. Pathologie 1877.

König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie.

Ziegler, Pathologische Anatomie I.

Loewenthal, Über traumatische Entstehung der Geschwülste. Langenbecks Archiv, Bd. 49, Berlin 1844.

Foerster, Über Sarkom infolge Trauma, Diss. Halle 1900.

Mohr-Bielefeld, Geschwulstbildung und Trauma, Medizin. Woche 1902, No. 9.

Lebenslauf.

Ich, Josef August Deilmann, bin geboren am 27. Juni 1878 in Altenberge (Westfalen) als Sohn des Dr. med. W. Deilmann und seiner Ehefrau Anna geb. Beuing. Ich bin katholischen Bekenntnisses.

Meinen Schulunterricht erhielt ich anfangs in Privatstunden, dann von Ostern 1893 bis Ostern 1896 im Collegium Albertinum zu Venloo (Holland), besuchte sodann die Prima auf dem Gymnasium Carolinum zu Osnabrück, woselbst ich Ostern 1898 das Zeugnis der Reife erwarb. Die ersten vier Semester studierte ich in Marburg und bestand am Ende des Wintersemesters 1899/1900 das Tentamen physikum. Das Sommersemester 1900 verbrachte ich in München, im folgenden Wintersemester bezog ich die Universität Berlin und kam Ostern 1901 nach Halle, woselbst ich die vier letzten Semester verblieb und am 5. III. 1903 die Staatsprüfung vollendete. Das Examen Rigorosum erfolgte am 20. November 1903.

Während meiner medizinischen Studiensemester hörte ich Vorlesungen bei den Herren:

in Marburg:

Disse, Gasser. Kossel, Korschelt, Melde, A. Meyer, Zincke, Zumstein;

in München:

Bauer, Bollinger, Schmidt;

in Berlin:

Gebhard, Koblank, Rosin;

in Halle:

Bumm, v. Bramann, Braunschweig, Eberth, Eisler, Fränkel, Harnack, Heilbronner, Hitzig, v. Mering, Nebelthau, Oberst, Schmidt-Rimpler, Weber, Winternitz.

